

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-4676

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 25 B 23/159

識別記号 庁内整理番号  
6682-3C

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 インパルスレンチの締付トルク制御装置

⑯ 特 願 昭59-124179

⑰ 出 願 昭59(1984)6月15日

⑱ 発 明 者	上 田 勝 久	東大阪市西岩田3丁目5番55号	ヨコタ工業株式会社内
⑲ 発 明 者	杉 本 忠 勝	東大阪市西岩田3丁目5番55号	ヨコタ工業株式会社内
⑲ 発 明 者	和 田 栄 一	東大阪市西岩田3丁目5番55号	ヨコタ工業株式会社内
⑰ 出 願 人	ヨコタ工業株式会社	東大阪市西岩田3丁目5番55号	
⑳ 代 理 人	弁理士 辻 本 一 義		

明 細 書

1. 発明の名称

インパルスレンチの締付トルク制御装置

2. 特許請求の範囲

1. インパルスレンチの動力伝達軸に歪検出手段を設け、さらにこの歪検出手段により検出した検出信号を外部に伝達する伝達手段と、検出信号に応じてインパルスレンチへのエアの供給を制御する制御信号を出力する信号処理回路とを設けたことを特徴とするインパルスレンチの締付トルク制御装置。

2. 伝達手段が2個の回転トランスであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の締付トルク制御装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、インパルスレンチの締付トルクを制御する装置に関するものである。

(従来の技術)

近年、品質管理上の要請からボルト・ナット等

の締付トルクの均一性が強く求められるようになってきているが、締付工具として一般的なインパクトレンチにおいては、その締付トルクを均一化するため、従来より次のような方法が採用されている。すなわち、動力伝達軸に貼着した歪ゲージにより締付時におけるこの軸の物理的歪を電氣的に検出し、この電気信号により制御弁を駆動するようにし、歪すなわち締付トルクが一定値を超えると制御弁が作動してエアの供給が停止される、というものである。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、インパクトレンチはハンマ式打撃機構を採用しているため、ハンマとアンビルの打撃点毎回毎回ばらつき、毎回の打撃によって生ずる打撃トルクが一定とならず、ボルト・ナット等のトルクを高精度に検出できない難点がある。従って、上述の様にして締付けた場合においては、そのトルク値が適正であるか否かを判定することができず、実用化は困難であった。

(問題点を解決するための手段)

この発明が上記問題点を解決するために講じた技術的手段は、次の通りである。

すなわち、インパクトレンチではなく、インパルスレンチの動力伝達軸に歪検出手段を設け、さらにこの歪検出手段により検出した検出信号を外部に伝達する伝達手段と、検出信号に応じてインパルスレンチへのエアの供給を制御する制御信号を出力する信号処理回路とを設けたこと、である。

#### 〔作用〕

歪検出手段により、給付トルクに対応する動力伝達軸の歪を電気信号として検出する。そして、この信号を伝達手段を介して外部に取り出し、信号処理回路に入力する。この検出信号値に応じて信号処理回路から出力された制御信号により、エアの供給が継続または遮断される。

#### 〔実施例〕

以下、図面に基いてこの発明の実施例を説明する。

第1図はこの発明に係るインパルスレンチの要

部断面図で、(1)はエアモータ、(2)はライナケース、(3)はエアモータ(1)に直結され、かつライナケース(2)の内部に偏心して設けたライナ、(4)はメインシャフト、(5)はメインシャフト(4)に直結されたスピンドルである。メインシャフト(4)にはブレード(6)が出没可能に内装され、ブレード(6)の先端はパネ(7)によりライナ(3)の内壁面に押圧されている。ライナ(3)の内部には、油が充填されている。

エアモータ(1)の回転によりライナ(3)が回転すると、ライナ(3)内部の油の抵抗及びブレード(6)とライナ(3)内壁面との摺動抵抗により、メインシャフト(4)が回転し、さらにスピンドル(5)が回転する。スピンドル(5)に負荷がかかると、メインシャフト(4)は停止しようとするのに対し、ライナ(3)は回転を続ける。ライナ(3)の内壁面には一対の長手方向延びた接触突起点(図示せず)が形成されており、この両突起点にメインシャフト(4)の端部と

ブレード(6)がそれぞれ接触すると、ライナ(3)の内部は一時的に二分され、一方の室に密閉された油の圧力が瞬間的に上昇する。このとき、メインシャフト(4)に回転衝撃トルクが発生する。

その後、メインシャフト(4)の端部とブレード(6)が再び突起点から離れると、ライナ(3)はカラ回りをし、トルクは発生しない。インパルスレンチはこのようにして、非圧縮性の油の圧力により回転衝撃トルクを毎回毎回確実に発生させるため、ライナ(3)の回転毎に発生するトルク値が均一となる利点がある。

スピンドル(5)の外側面には、第2図に見るように、4個の歪ゲージ(8)がスピンドル(5)の軸芯に対して45°傾斜して貼着されている。各歪ゲージ(8)はブリッジ回路(9)を構成している。

また、スピンドル(5)には、一対のコイル(10)(11)がスペーサ(12)を介して装着されている。コイル(10)のリード線はブリッジ回路(9)のA点及びB点に接続され、またコイル(11)のリード線はブリッジ回路(9)のC点及びD点に接続されている。

ケーシング(13)の内壁面の前記両コイル(10)(11)に対向する位置に、一対のコイル(14)(15)がスペーサ(16)を介して装着されている。コイル(14)のリード線は電源回路(17)に接続され、またコイル(15)のリード線は信号処理回路(18)に接続されている。

コイル(10)とコイル(14)とで第1回転トランス(19)を構成し、コイル(11)とコイル(15)とで第2回転トランス(20)を構成することにより、第1回転トランス(19)の出力電圧をブリッジ回路(9)の電源とするとともに、ブリッジ回路(9)より取り出した検出信号は第2回転トランス(20)を介して信号処理回路(18)に入力されることになる。

信号処理回路(18)はさらに表示回路(21)に接続されており、検出信号値に対応してトルク値を表示するようにしている。この表示回路(21)

は、信号処理回路(18)とともに外部に設けられているが、インパルスレンチに直接発光ダイオードやブザー等を取り付けて給付の適正・不適正を確認することも可能である。

検出信号値に応じて信号処理回路(18)より出力される制御信号は、制御弁(22)に入力され、これによってインパルスレンチへのエアの供給を停止することもできる。すなわち、制御弁(22)を使用する場合は、検出信号値が適正トルクに対応する下限設定値を超えると、信号処理回路(18)から停止信号が出され、インパルスレンチへのエアの供給が停止される。また、一定時間締付けでも適正トルクに達しない場合には、エアの供給を停止するようになっている。この場合には、表示回路(21)によって、締付トルク値及び適正範囲内ランプ、適正範囲以下ランプ、適正範囲以上ランプの3通りに分けて、その旨が表示される。

尚、信号処理回路(18)にプリンタ(図示せず)を接続し、トルク値を記録するようにすれば、容易にトルク管理を行うことができる。

#### (発明の効果)

この発明は次のような特有の効果を奏する。すなわち、インパルスレンチは油の圧力によって回転衝撃トルクを発生させるので、ハンマの機械的打撃による場合の様な乱振がスピンドル(5)に発生せず、従って締付トルクを高精度に検出できる。

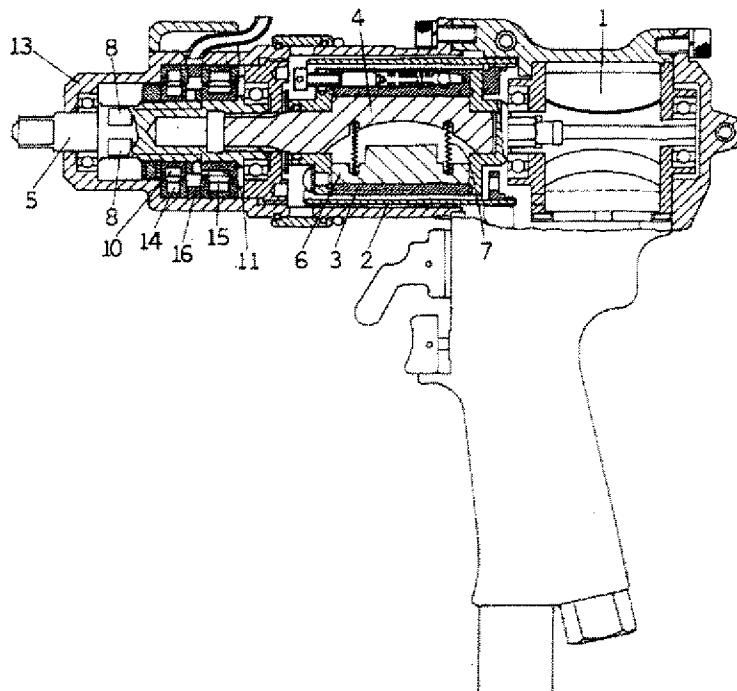
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明に係るインパルスレンチの要部断面図、第2図は、スピンドルの平面図、第3図は締付トルク制御装置の回路説明図。

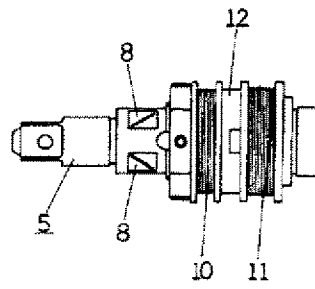
- (5) …スピンドル                      (8) …歪ゲージ
- (9) …ブリッジ回路                  (16) …信号処理回路
- (19) …第1回転トランス
- (20) …第2回転トランス

代理人 弁理士 辻 本 一 義

第1図



第2図



第3図

